

Wallwork RS, Colicino E, Zhong J, Kloog I, Coull BA, Vokonas P, Schwartz JD, Baccarelli AA.

Ambient Fine Particulate Matter, Outdoor Temperature, and Risk of Metabolic Syndrome.

Am J Epidemiol. 2017; 185 (1): 30-39.

Kohortenstudie an älteren Männern zur Untersuchung, ob das metabolische Syndrom mit der Feinstaubbelastung und der Temperatur zusammenhängt.

Kollektiv

587 Männer der Normative Aging Kohortenstudie in Boston von durchschnittlich 70 Jahren, bei welchen im Zeitraum 1993 bis 2011 metabolische Kenngrößen und für die Belastungsabschätzungen an der Wohnadresse berechnet werden konnten. USA.

Methoden

Die Teilnehmer der Normative Aging Kohorte wurden alle 3 bis 7 Jahre klinisch untersucht, mit bis zu sechs Nachfolgeuntersuchungen pro Teilnehmer. Bei diesen Untersuchungen wurde der Taillenumfang, der nüchterne Blutzucker und die Fettsäuren im Blut und der diastolische und systolische Blutdruck gemessen. Das metabolische Syndrom wurde definiert als Auftreten von mindestens drei der folgenden klinischen Kriterien: erhöhter Taillenumfang (>102cm), erhöhte Triglyzeride (>150mg/dL), verminderte HDL-C-Konzentration (<40mg/dL), erhöhter Blutdruck (Systole >130mmHG oder Diastole >85mmHG), erhöhter Nüchternblutzucker (>100mg/dL) oder jeweils entsprechende Medikation dagegen. Die Belastung mit PM_{2.5} wurde mit einem Hybridmodell mit Landnutzungsdaten, Aerosoldichtemessungen von Satelliten mit einer Auflösung von 10x10km und meteorologischen Daten berechnet. Die Temperatur wurde satellitenbasiert in einer Auflösung von 1x1km abgeschätzt. Die Belastung mit PM_{2.5} und die Temperatur jeweils ein Jahr vor der Untersuchung wurde den Adressen der Teilnehmer zugeordnet.

Mit proportionalen Hazard-Modellen nach Cox wurde die Beziehung des metabolischen Syndroms und den einzelnen klinischen Komponenten zur Feinstaubbelastung und der Temperatur berechnet. Dabei wurde das Alter, der Fisch- und Alkoholkonsum, Rauchen, Aktivität, Bildung, ein Indikator für permanente Ortsansässigkeit und Medikamente einbezogen. Das Feinstaubmodell wurde ausserdem für die Temperatur korrigiert und umgekehrt. Die Analyse für Feinstaub wurde wiederholt unter Ausschluss von Feinstaubbelastungen über dem US-Grenzwert von 12 µg/m³. Sensitivitätsanalysen wurden durchgeführt.

Kohortenstudie. Empfindliche Gruppen. Diabetes. Herz-/Kreislaufkrankheiten. Blutfette. USA.

Resultat

Die durchschnittliche Feinstaubbelastung betrug 10.5 (Standardabweichung 1.4) µg PM_{2.5}/m³ bei einer Spannweite von 4.2-13.6 µg PM_{2.5}/m³. Die Jahrestemperatur betrug durchschnittlich 11.4°C, bei einer Spannweite von 7.5°-18.8°C.

Ein Belastungsunterschied von 1 µg PM_{2.5}/m³ im Jahr vor der Untersuchung war mit einem um 27% (95%-CI: 6-52) erhöhten Risiko für das metabolische Syndrom, 14% (0-30) für Hypertriglyceridämie und 20% (3-39) für einen erhöhten nüchternen Blutzucker verbunden. In Abhängigkeit eines Temperaturanstieges um 1°C erhöhte sich das Risiko für einen erhöhten Blutzucker um 33% (14-56). Alle anderen klinischen Indikatoren sowie das metabolische Syndrom hingen nicht mit der Temperatur zusammen. Der Zusammenhang zwischen dem metabolischen Syndrom und dem nüchternen Blutzucker blieb auch unter Ausschluss von Belastungswerten über 12 µg PM_{2.5}/m³ erhalten. Die Effektschätzer waren mit 40% (11-77) und 31% (5-63) paradoxerweise sogar höher, der Zusammenhang mit der Hypertriglyceridämie verschwand allerdings. Es wurde in keinem Modell eine Interaktion zwischen der Feinstaubbelastung und der Temperatur festgestellt.

Die Autoren folgern, dass das Risiko für Stoffwechselstörungen mit der langfristigen Feinstaubbelastung auch unterhalb des US-Grenzwertes und erhöhten Temperaturen zusammenhängt.